

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
6. Dezember 2001 (06.12.2001)

PCT

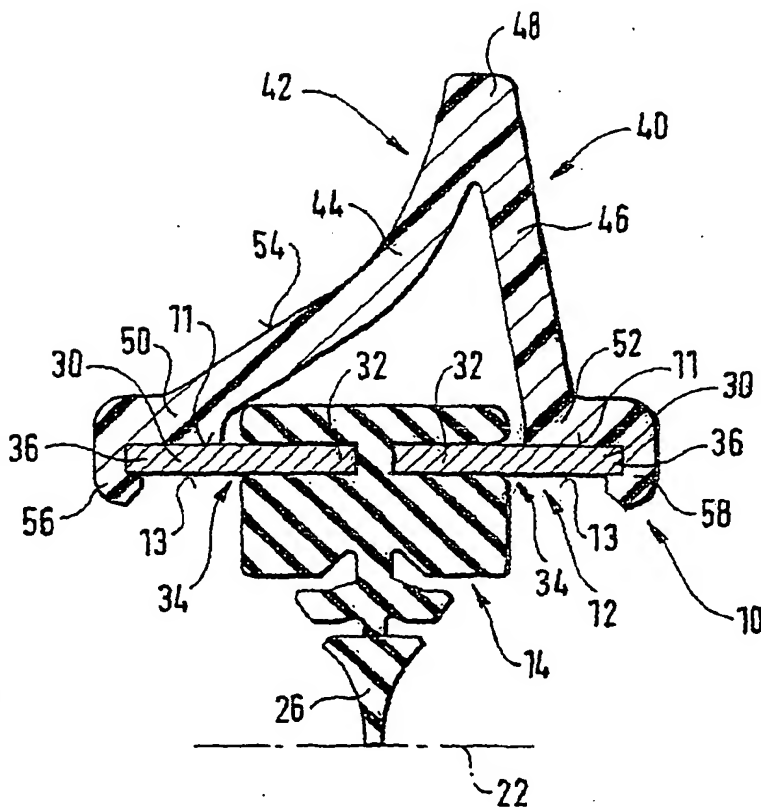
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/92073 A1**

- |   |                                 |   |
|---|---------------------------------|---|
| (51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : | B60S 1/38                       | (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).  |
| (21) Internationales Aktenzeichen:                      | PCT/DE01/01304                  |   |
| (22) Internationales Anmeldedatum:                      | 4. April 2001 (04.04.2001)      | (72) Erfinder; und<br>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DE BLOCK, Peter [BE/BE]; Pandputweg 5, B-3545 Halen (BE). WIJNANTS, Peter [BE/BE]; Stwg. Op Nieuwrode 172, B-3111 Wezemaal (BE). |
| (25) Einreichungssprache:                               | Deutsch                         |   |
| (26) Veröffentlichungssprache:                          | Deutsch                         | (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, CZ, JP, US.   |
| (30) Angaben zur Priorität:                             |                                 | (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).   |
| 100 26 419.0  | 29. Mai 2000 (29.05.2000)       | DE  |
| 100 44 913.1  | 12. September 2000 (12.09.2000) | DE  |

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WIPER BLADE FOR CLEANING SCREENS IN PARTICULAR ON MOTOR VEHICLES

(54) Bezeichnung: WISCHBLATT ZUM REINIGEN VON SCHEIBEN INSBESONDERE VON KRAFTFAHRZEUGEN



(57) Abstract: A wiper blade for cleaning motor-vehicles is disclosed, with a long, strip-like, sprung support element (12). A long elastic rubber wiper strip (14), which may be applied to the screen (22), is arranged parallel to the longitudinal axis on the under strip surface (13) of the support element, facing the screen (22). The upper strip surface (11) of the support element (22) has a wind deflector strip (42), made from an elastic material, arranged along the longitudinal axis of the support and with flow surfaces (54) facing the main flow of relative wind. A considerable weight reduction for the wiper blade may be achieved, whereby the wind deflector (42, or 142, or 242) has, when viewed in cross-section, two diverging lateral sides (44, 46), joined to each other at a common base (48), the free ends (50, 52) of which, facing the screen (22), are supported on the wiper blade (10) and the flow surfaces (54) are formed by the external surfaces of the one lateral side (44).

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Wischblatt zum Reinigen von Kraftfahrzeugen vorgeschlagen, das mit einem bandartig langgestreckten, federelastischen Tragelement (12) versehen ist. An der der Scheibe (22) zugewandten unteren Bandfläche (13) des Tragelements ist eine an der Scheibe (22) anlegbare, langgestreckte,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/92073 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

gummielastische Wischleiste (14) längsachsenparallel angeordnet und an der oberen Bandfläche (11) des Tragelements (12) befindet sich eine sich in Längsrichtung des Tragelements erstreckende, mit einer der Fahrtwind-Hauptströmung zugewandten Anströmfläche (54) versehene aus einem elastischen Material bestehende Windabweisleiste (42). Eine erhebliche Gewichtsersparnis für das Wischblatt ergibt sich, wenn die Windabweisleiste (42) beziehungsweise (142) beziehungsweise (242) im Querschnitt gesehen zwei divergierende Schenkel (44, 46) hat, die an einer gemeinsamen Basis (48) miteinander verbunden sind, deren freie, der Scheibe (22) zugewandte Enden (50, 52) sich am Wischblatt (10) abstützen und an der Aussenseite des einen Schenkels (44) die Anströmfläche (54), ausgebildet ist.

5

10 Wischblatt zum Reinigen von Scheiben insbesondere von  
Kraftfahrzeugen

Stand der Technik

15 Bei Wischblättern der im Oberbegriff des Anspruchs 1  
bezeichneten Art soll das Tragelement über das gesamte vom  
Wischblatt bestrichene Wischfeld eine möglichst gleichmäßige  
Verteilung des vom Wischerarm ausgehenden Wischblatt-  
Anpressdrucks an der Scheibe gewährleisten. Durch eine  
20 entsprechende Krümmung des unbelasteten Tragelements - also  
wenn das Wischblatt nicht an der Scheibe anliegt - werden  
die Enden der im Betrieb des Wischblatts vollständig an der  
Scheibe angelegten Wischleiste durch das dann gespannte  
Tragelement zur Scheibe belastet, auch wenn sich die  
25 Krümmungsradien von sphärische gekrümmten Fahrzeugscheiben  
bei jeder Wischblattposition ändern. Die Krümmung des  
Wischblatts muss also etwas stärker sein als die im  
Wischfeld an der zu wischenden Scheibe gemessene stärkste  
Krümmung. Das Tragelement ersetzt somit die aufwendige  
30 Tragbügelkonstruktion mit zwei in der Wischleiste  
angeordneten Federschienen, wie sie bei herkömmlichen  
Wischblättern praktiziert wird (DE-OS 15 05 357).

Die Erfindung geht aus von einem Wischblatt nach dem  
35 Oberbegriff des Anspruchs 1. Bei einem bekannten Wischblatt  
dieser Art (DE 197 36 368) ist das Wischblatt mit einer

sogenannten Windabweisleiste versehen, damit den bei hohen Fahrgeschwindigkeiten auftretenden, strömungsbedingten Abhebestrebungen des Wischblatts von der Scheibe eine zur Scheibe gerichtete Kraftkomponente entgegengesetzt wird.

5 Dazu hat die Windabweisleiste eine sich beim Pendelwischbetrieb ergebende, vom Fahrtwind hauptsächlich beaufschlagte Vorderseite, die als Anströmfläche ausgebildet ist. Der Querschnitt der Windabweisleiste hat etwa die Form eines rechtwinkligen Dreiecks, dessen eine Kathete dem  
10 Tragelement zugewandt ist und dessen Hypotenuse die Anströmfläche darstellt. Diese schließt mit der Pendel-Verschiebeebene des Wischblatts beziehungsweise mit der Oberfläche der Scheibe einen spitzen Winkel ein. Das benutzte Dreiecksprofil erfordert zur Herstellung der  
15 Windabweisleiste vergleichsweise sehr viel Material, was sich bei den Kosten für das Wischblatt niederschlägt. Darüber hinaus wird das Gewicht des Wischblatts unerwünscht erheblich vergrößert. Die beim Pendel-Wischbetrieb zu beschleunigende, vergrößerte Masse erfordert nämlich ein  
20 stärkeres Antriebsaggregat sowie eine aufwendigere Auslegung des diesem nachgeordneten Pendelgetriebes. Weiter kann durch die profilbedingte Biegesteifigkeit einer so geformten Windabweisleiste das Arbeitsverhalten des Tragelements beziehungsweise des Wischblatts beeinträchtigt werden.

#### 25 Vorteile der Erfindung

Bei dem erfindungsgemäßen Wischblatt mit dem kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 wird das Gewicht der  
30 Windabweisleiste durch die Querschnittsgestalt eines Winkelprofils deutlich verringert. Darüber hinaus ergibt sich neben der Materialersparnis auch eine Verringerung der bewegten Masse mit den sich daraus ergebenden Vorteilen hinsichtlich der Auslegung des Antriebsaggregats und des  
35 Pendelgetriebes. Weiter wird die Biegesteifigkeit der Windabweisleiste verringert und damit deren Einfluss auf das

- 3 -

Biege- und Federverhalten des Wischblatt-Tragelements deutlich reduziert.

5 Wenn an der oberen Bandfläche des Tragelements in dessen Mittelabschnitt das wischblattseitige Teil einer Vorrichtung zum Verbinden des Wischblatts mit einem pendelnd angetriebenen Wischerarm sitzt und an jedem der beiden Enden des Tragelements eine Abschluss-Endkappe angeordnet ist, ergibt sich eine einfache Montage der Windabweisleiste, wenn  
10 diese aus zwei Teilstücken besteht, von denen sich jeweils ein Teilstück zwischen den Endkappen und dem Vorrichtungsteil erstreckt.

15 In Fortbildung der Erfindung ist das Profil des Querschnitts über die gesamte Länge der Windabweisleiste gleich. Dadurch kann diese besonders kostengünstig im Extrusionsverfahren hergestellt werden.

20 In Weiterbildung der Erfindung sind die beiden Schenkel der Windabweisleiste im Bereich der beiden Wischblattenden durch eine Wand miteinander verbunden. Bei Verwendung einer solchen in einer Spritzform herzustellenden Windabweisleiste können die an den Enden des Tragelements beziehungsweise des Wischblatts anzuordnenden Endkappen entfallen, weil diese  
25 Wand den Abschluss der Windabweisleiste bildet. Weiter ist es bei einer so hergestellten Windabweisleiste möglich, diese mit beliebigen Ausformungen zu versehen. Sie lässt sich auch ohne Schwierigkeiten beliebigen Ausformungen des Tragelements anpassen beispielsweise wenn dieses in  
30 Längsrichtung gesehen von Mittelbereich aus zu den Enden hin eine Querschnittsverkleinerung hat.

Weiter ist es möglich den Auslauf des Querschnitts der Windabweisleiste zu deren Enden hin nach stilistischen  
35 Gesichtspunkten zu gestalten. So kann es einmal zweckmäßig

sein, wenn die Wand im wesentlichen senkrecht zum Tragelement ausgerichtet ist.

5 Andererseits kann ein formschöner Abschluss der Windabweisleiste auch durch eine entsprechend schräge Anordnung der Wand erreicht werden, bei der eine Außenseite der Wand mit dem Tragelement einen spitzen Winkel  $\alpha$  einschließt. Es versteht sich von selbst, dass jedes der beiden Enden von zwei zu einer Windabweisleiste gehörenden  
10 Teilstücken entsprechend den obigen Maßnahmen unterschiedlich ausgebildet sein können.

Bei bestimmten Anwendungsfällen kann es zur Vereinfachung der Montage des Wischblatts von Vorteil sein, wenn die Wand  
15 mit einer zur Scheibe hin randoffenen Aussparung versehen ist, deren Breite größer ist als die Tiefe der Wischleiste im Bereich des Tragelements und deren Tiefe bis zur oberen Bandfläche des Tragelements reicht.

20 Eine betriebssicher Abstützung der Windabweisleiste am Wischblatt wird durch eine feste Verbindung der Schenkelenden am Wischblatt erreicht.

25 Eine solche Verbindung mit dem Wischblatt kann einfach und preisgünstig durch eine Klebeverbindung erreicht werden.

Wenn die freien Schenkelenden der Windabweisleiste dazu mit dem Tragelement des Wischblatts verbunden vorzugsweise  
30 verklebt werden, wird eine präzise Positionierung der Windabweisleiste am Wischblatt gewährleistet.

Die Positionierung wird noch weiter verbessert, wenn in  
Ausgestaltung des Erfindungsgedankens die freien  
Schenkelenden der Windabweisleiste wenigstens  
35 abschnittsweise mit krallenartigen Fortsätzen versehen sind,

welche die äußeren, voneinander abgewandten Randstreifen des Tragelements passend umgreifen.

Bei Benutzung von mit den erwähnten Abschlusswänden  
5 versehenen Windabweisleisten ist es sinnvoll, wenn sich die krallenartigen Fortsätze von den Schenkelnenden aus in den Bereich der Wand erstrecken und stirnseitige Endbereiche des Tragelements passend umgreifen.

10 Die als Positionierungshilfe benutzen krallenartigen Fortsätze bieten besonders vorteilhafte Bereiche für die Klebeverbindung.

15 Für eine besonders stabile, betriebssichere Befestigung der Windabweisleiste am Tragelement hat die an der oberen Bandfläche des Tragelements anliegende Krallenfläche eine größere Breite als die an der unteren Bandseite angreifende Krallenfläche.

20 Zweckmäßig ist die Anströmfläche der Windabweisleiste an der Außenwand des einen Schenkels als Hohlkehle ausgebildet.

25 Zur Vermeidung eines ungünstigen Strömungsverlaufs des am Wischblatt vorbeistreichenden Fahrtwindes im Bereich der Wischblattenden sind die Endkappen mit einer Hohlkehle versehen, die sich in Verlängerung der Hohlkehle der Windabweisleiste erstreckt.

30 Um diesem Nachteil auch im Mittelabschnitt des Wischblatts zu begegnen, ist das wischblattseitige Teil der Verbindungsvorrichtung mit einer Hohlkehle versehen, die sich in Verlängerung der Hohlkehle der Windabweisleiste erstreckt.

35 Damit die Verteilung des Wischblatt-Anpressdrucks an der Scheibe durch das individuell ausgelegte Tragelement von der

Windabweisleiste nicht wesentlich beeinflusst wird, liegt die Härte des Materials für die Windabweisleiste höchstens um 40 Prozent über der Härte des Materials für die Wischleiste.

5 Besonders günstig ist in diesem Zusammenhang, wenn die Härte des Materials für die Windabweisleiste höchstens um 20 Prozent über der Härte des Materials für die Wischleiste liegt.

10 In vielen Fällen hat es sich dabei als vorteilhaft erwiesen, wenn die Wischleiste eine Shore-Härte A zwischen 64 und 71 hat und die Windabweisleiste eine Shore-Härte A zwischen 70 und 78 aufweist.

15 Weitere vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung von in der dazugehörigen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen angegeben.

20 Zeichnung

In der Zeichnung zeigen: Figur 1 ein erfindungsgemäßes Wischblatt in perspektivischer Darstellung mit  
25 strichpunktiert angedeutetem Wischerarm, Figur 2 einen Querschnitt durch das Wischblatt entlang der Linie II-II in Figur 1 in vergrößerter Darstellung, Figur 3 den Querschnitt gemäß Figur 2 durch die zum Wischblatt gehörende Windabweisleiste ohne Wischleiste und Tragelement, Figur 4  
30 eine Teildarstellung gemäß Figur 1 eines anders ausgebildeten Wischblatts gemäß der Erfindung, Figur 5 eine Ansicht des Wischblatts gemäß Figur 4 in Richtung des Pfeiles V gesehen vergrößert dargestellt, Figur 6 einen  
35 vergrößerten Teilschnitt entlang der Linie VI-VI durch das eine Ende der zum Wischblatt gemäß Figur 4 gehörenden Windabweisleiste, dessen Lage in Figur 5 durch eine Linie

VI-VI präzisiert ist und Figur 7 einen Schnitt gemäß Figur 6 durch eine weitere Ausführung einer zum erfindungsgemäßen Wischblatt gehörenden Windabweisleiste.

## 5 Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Ein in Figur 1 gezeigtes Wischblatt 10 weist ein bandartig langgestrecktes, federelastisches Tragelement 12 auf (Figuren 1 und 2), an dessen unteren, der Scheibe zugewandten Bandseite 13 eine langgestreckte, 10 gummielastische Wischleiste 14 längsachsenparallel befestigt ist. An der oberen, von der Scheibe abgewandten Bandseite 11 des auch als Federschiene zu bezeichnenden Tragelements 12 ist in dessen Mittelabschnitt das wischblattseitige Teil 15 einer Anschlußvorrichtung angeordnet, mit deren Hilfe das 15 Wischblatt 10 gelenkig mit einem in Figur 1 strichpunktiert angedeuteten Wischerarm 16 lösbar verbunden werden kann. Der in Richtung eines Doppelpfeils 18 in Figur 1 pendelnd angetriebenen Wischerarm 16 ist in Richtung eines Pfeils 24 20 zur zu wischenden Scheibe - beispielsweise zur Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeugs belastet - deren Oberfläche in Figur 1 durch eine strichpunktierte Linie 22 angedeutet ist. Da die Linie 22 die stärkste Krümmung der Scheibenoberfläche darstellen soll ist klar ersichtlich, 25 dass die Krümmung des mit seinen beiden Enden an der Scheibe anliegenden, noch unbelasteten Wischblatts stärker ist als die maximale Scheibenkrümmung (Figur 1). Unter dem Anpressdruck (Pfeil 24) legt sich das Wischblatt 10 mit seiner Wischlippe 26 über seine gesamte Länge an der 30 Scheibenoberfläche 22 an. Dabei baut sich im aus Metall gefertigten, federelastischen Tragelement 12 eine Spannung auf, welche für eine ordnungsgemäße Anlage der Wischleiste 14 beziehungsweise der Wischlippe 26 über deren gesamte Länge an der Scheibenoberfläche 22 sowie für eine 35 gleichmäßige Verteilung des Anpressdrucks (Pfeil 24) sorgt.

Im Folgenden soll nun auf die besondere Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Wischblatts näher eingegangen werden.

5 Aus Figur 2 ist ersichtlich, dass das Tragelement 12 beim Ausführungsbeispiel zwei Federschienen 30 hat, die in einer gemeinsamen, zur Scheibenoberfläche 22 etwa parallelen Ebene angeordnet sind. Die beiden Federschienen 30 tauchen mit ihren inneren, einander zugewandten Randstreifen 32 in randoffene Längsnuten 34 der Wischleiste 14 ein und ragen mit äußeren Randstreifen 36 aus diesen Längsnuten 34 heraus.  
10 Die beiden Federschienen 30 werden durch das Teil 15 der Anschlußvorrichtung im Mittelbereich des Wischblatts und durch an jedem Ende des Wischblatts angeordnete Endkappen 38 in ihren Längsnuten 34 gesichert. Dazu umgreifen diese Bauelemente 15 und 38 die äußeren Randstreifen 36 der Federschienen 30. Zwischen dem Teil 15 und jeder der beiden Endkappen 38 sind Teilstücke 40 einer Windabweisleiste 42 angeordnet. Die Anordnung der Windabweisleiste 42 und deren Ausgestaltung ist aus den Figuren 2 und 3 zu entnehmen. Die  
15 aus einem elastischen Material, beispielsweise aus einem Kunststoff bestehende Windabweisleiste 42 beziehungsweise deren beide Teilstücke 40 sitzen an der oberen Bandseite 11 des Tragelements 12. Im Querschnitt gesehen hat die Windabweisleiste 42 zwei divergierende Schenkel 44 und 46, die an einer gemeinsamen Basis 48 miteinander verbunden  
20 sind. Die freien Enden 50 und 52 der Schenkel 44 und 46 sind der Scheibe 22 zugewandt und stützen sich am Wischblatt 10 beziehungsweise an dessen Tragelement 12 ab. An dem einen Schenkel 44 ist an dessen Außenseite eine beim  
25 Ausführungsbeispiel gekahlte Anströmfläche 54 ausgebildet, die während des Betriebs der Wischvorrichtung hauptsächlich vom Fahrtwind angeströmt wird. Die aus den Figuren 2 und 4 ersichtliche Querschnittsform der Windabweisleiste 42 beziehungsweise von deren Teilstücken 40 ist über die  
30 gesamte Länge gleich, so dass diese Teilstücke kostengünstig extrudiert werden können. Die Teilstücke 40 der  
35

Windabweisleiste 42 sind mit ihren freien Schenkelenden 50 und 52 fest mit dem Wischblatt beziehungsweise mit dessen Tragelement 12 fest verbunden. Zweckmäßig sind dazu die freien Schenkelenden der Windabweisleiste 42 mit dem

5 Tragelement 12 des Wischblatts 10 verklebt. Dazu sind die freien Enden 50 und 52 der Schenkel 44 und 46 mit krallenartigen Fortsätzen 56, 58 versehen, welche die äußeren, von einander abgewandten Randstreifen 36 des Tragelements 12 passend umgreifen. Die an den Randstreifen

10 36 anliegenden Flächen der krallenartigen Fortsätze 56, 58 dienen als Klebeflächen, mit welchen die Teilstücke 40 der Windabweisleiste 42 mit dem Tragelement verklebt sind. Für eine besonders stabile Klebeverbindung haben die an der oberen Bandseite 11 des Tragelements 12 anliegenden

15 Krallenflächen 60 (Figur 3) eine größere Breite 62 als die an der unteren Bandseite 13 angreifende Krallenfläche 64, deren Breite in Figur 3 mit der Bezugszahl 66 versehen ist. Aus Figur 1 ist zu entnehmen, dass sich die gekehlte Anströmfläche 54 der Teilstücke 40 sowohl an den Endkappen

20 38 als auch am Teil 15 der Anschlußvorrichtung fortsetzt. Die Kehlung der Endkappen 38 hat in Figur 1 die Bezugszahl 68, während die Kehlung des Bauteils 15 mit der Bezugszahl 70 versehen ist. Die Windabweisleiste 42 bzw. deren Teilstücke 40 haben über ihre gesamte Länge einen

25 gleichbleibenden Querschnitt, so dass sie kostengünstig extradiert werden können.

In den Figuren 4 bis 6 ist eine andere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Wischblatts 110 dargestellt. Da sich die

30 Abweichungen vom Wischblatt 10 lediglich die Windabweisleiste betreffen, ist in Figur 4 lediglich ein Teilstück des Wischblatts 110 dargestellt, das von einem Ende aus bis zum nicht mehr dargestellten Teil 15 der Anschlußvorrichtung reicht. Der Aufbau der zum Wischblatt

35 110 gehörenden Windabweisleiste 142 entspricht hinsichtlich deren Verbindung mit dem Tragelement 12 an den äußeren

Randstreifen 36 der Tragelement-Federschienen 30 dem oben beschriebenen Ausführungsbeispiel, so dass auf die diesbezüglichen Einzelheiten nicht mehr näher eingegangen zu werden braucht. Deshalb werden im folgendem auch für die schon erläuterten Ausgestaltungen der Windabweisleiste 142 dieselben Bezugswahlen verwendet wie sie bei der schon beschriebenen Ausführungsform angegeben worden sind. So hat die Windabweisleiste 142 im Querschnitt gesehen ebenfalls zwei Schenkel 44, 46, die an einer gemeinsamen Basis 48 miteinander verbunden sind. An den freien Enden 50 und 52 der Schenkel 44 und 46 sind ebenfalls krallenartige Fortsätze 56 und 58 vorgesehen, welche die äußeren Randstreifen 36 der Federschienen 30 passend umgreifen. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel werden die beiden in einer Spitzform hergestellten Teilstücke 140 der Windabweisleiste 142 mit dem Tragelement 12 des Wischblatts 10 verklebt. Die krallenartigen Fortsätze ermöglichen ein einfaches Aufclipsen der Windabweisleiste auf das Tragelement und damit eine präzise Positionierung zum Klebevorgang. Auch decken sich die Klebestellen zuverlässig ab. Weiter ist am Schenkel 44 der Windabweisleiste 142 beziehungsweise an dessen Teilstücken 140 ebenfalls eine gekahlte Anströmfläche 54 ausgebildet (Fig. 5).

Abweichend von dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 3 sind die beiden Schenkel 44 und 46 an den Wischblattenden beziehungsweise an den dort befindlichen Enden der Teilstücke 140 durch eine Wand 144 miteinander verbunden, welche sich von der Basis 48 aus bis zu den krallenartigen Fortsätzen 56, 58 erstreckt. Die Wand 144 ist dabei im wesentlichen senkrecht zum Tragelement 12 beziehungsweise zu den dieses umgreifenden krallenartigen Fortsätzen 56, 58 ausgerichtet.

Wie die Figuren 5 und 6 zeigen ist die Wand 144 mit einer zur Scheibe hin randoffenen Aussparung 146 versehen, deren

- 11 -

Breite 148 größer ist als die Breite 150 der in Figur 5 strichpunktiert angedeuteten Wischleiste 14. Die Tiefe 152 der Aussparung 146 reicht bis zur oberen Bandfläche 11 des Tragelements 12. Dies ist in Figur 5 anhand der oberen Krallenfläche 60 nachvollziehbar, welche bei mit dem Tragelement verklebter Windabweisleiste an der oberen Bandseite 11 des Tragelements 12 beziehungsweise an der Oberseite von deren Federschienen 30 anliegt. Weiter ist aus Figur 6 zu entnehmen, dass sich die krallenartige Fortsätze von den Enden der Schenkel 44, 46 aus in den Bereich der Wand 144 erstrecken und die stirnseitigen Endbereiche 112 des strichpunktiert angedeuteten Tragelements 12 passend umgreifen. In Figur 6 ist der krallenartige Fortsatz der Wand 144 des Teilstücks 140 mit der Bezugszahl 154 versehen worden. Die krallenartigen Fortsätze 56, 58 bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 1 bis 3 und 4 bis 6 dienen sowohl der Abdeckung der scharfkantigen, freiliegenden Endkanten des Tragelements 12 als auch als zuverlässige Platzierungshilfe für die Teilstücke 40 beziehungsweise 140, wenn diese mit dem Tragelement 12 verklebt werden.

In Figur 7 ist eine alternative Anordnung der Wand 144 (Figur 6) gezeigt. Die im Endbereich der Windabweisleiste 242 angeordnete Wand 244 ist so angeordnet, dass ihre Außenseite 246 mit dem Tragelement 12 einen spitzen Winkel  $\alpha$  einschließt. Dies ist anhand des krallenartigen Fortsatzes 58 nachvollziehbar, der bei mit dem Tragelement verbundene Windabweisleiste 242 dieses passend umschließt und der mit seiner Krallenfläche 60 an der oberen Bandseite 11 des Tragelements 12 anliegt. Auch bei dieser Ausführungsform ist die Wand 244 beziehungsweise deren krallenartiger Fortsatz 254 mit einer Aussparung 248 versehen, welche in ihrer Anordnung und Dimensionierung der Aussparung 146 gemäß der Ausführungsform nach den Figuren 4 bis 6 entspricht. Weiter ist aus Figur 7 ersichtlich, dass an der Wand 244 ebenfalls

krallenartige Fortsätze 254 angeordnet sind, welche stirnseitige Endbereiche 112 des strichpunktiiert angedeuteten Tragelements 12 passend umgreifen.

5       Damit die mit der Auslegung des Tragelements angestrebten Eigenschaften des Wischblatts nicht unzulässig hoch beeinflusst werden, liegt die Härte des Materials für die Windabweisleiste 42 höchstens 40 % über der Härte des Materials für die Wischleiste 14. Besonders vorteilhaft ist  
10       eine Beschränkung dieses Wertes auf 20 %. In der Praxis hat es sich gezeigt, dass die günstigsten Ergebnisse hinsichtlich der Wischqualität über einen breiten Fahrgeschwindigkeitsbereich dann erzielt werden, wenn die Wischleiste 14 eine Shore-Härte A von 68 und die  
15       Windabweisleiste 42 eine Shore-Härte A von 72 aufweisen.

Besonderen Wert ist in diesem Zusammenhang auch die Dicke der Schenkel 44 und 46 in Abstimmung mit der gewählten Härte der Materialien für die Windabweisleiste und die Wischleiste  
20       zu legen.

Allen Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, dass die Windabweisleiste 42 beziehungsweise 142 beziehungsweise 242 im Querschnitt gesehen zwei divergierende Schenkel 44 und 46  
25       hat, die an einer gemeinsamen Basis 48 miteinander verbunden sind, deren freie, der Scheibe 22 zugewandte Enden 50 und 52 sich am Wischblatt 10 abstützen wobei an der Außenseite des einen Schenkels 44 die Ausströmfläche 54 ausgebildet ist.

30       Abweichend von den beschriebenen Ausführungsbeispielen ist es aber auch denkbar, dass anstelle von zwei Teilstücken 40 der Windabweisleiste 42 diese sich einstückig über das Vorrichtungsteil 15 erstreckt und dieses abdeckt. Es versteht sich von selbst, dass in diesem Fall die  
35       Windabweisleiste zumindest eine entsprechende Aussparung

- 13 -

haben muss, welche die gelenkige Verbindung zwischen Wischerarm und Wischblatt ermöglicht.

Weiter ist es denkbar, dass aufgrund bestimmter Kriterien es durchaus sinnvoll sein kann, wenn das Wischblatt gemäß Figur 1 bzw. gemäß Fig. 4 lediglich mit einem Teilstück 40 bzw. 140 der Windabweisleiste versehen wird, das entweder am pendelachsennahen Bereich oder am pendelachsenfernen Bereich des Wischblatts an diesem befestigt ist.

10

5

## 10 Ansprüche

15

20

25

30

35

1. Wischblatt zum Reinigen von Scheiben insbesondere von Kraftfahrzeugen mit einem bandartig langgestreckten, federelastischen Tragelement (12), an dessen der Scheibe (22) zugewandten unteren Bandfläche (13) eine an der Scheibe anlegbare, langgestreckte, gummielastische Wischleiste (14) längsachsenparallel angeordnet ist und an deren oberen Bandfläche (11) sich eine in Längsrichtung des Tragelements (12) erstreckende, mit einer der Fahrtwind-Hauptströmung zugewandten Anströmfläche (54) versehene, aus einem elastischen Material bestehende Windabweisleiste (42) befindet, dadurch gekennzeichnet, dass die Windabweisleiste (42, 142, 242) im Querschnitt gesehen zwei divergierende Schenkel (44, 46) hat, die an einer gemeinsamen Basis (48) miteinander verbunden sind, deren freie, der Scheibe (22) zugewandte Enden sich am Wischblatt (10) abstützen und an der Außenseite des einen Schenkels (44) die Anströmfläche (54) ausgebildet ist.

2. Wischblatt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die obere Bandfläche (11) des Tragelements (12) in dessen Mittelabschnitt das wischblattseitige Teil (15) einer Vorrichtung zum Verbinden des Wischblatts (10) mit einem pendelnd angetriebenen Wischerarm (16) sitzt, dass an jedem der beiden Enden des Tragelements (12) eine

- 15 -

Endkappe (38) angeordnet ist und dass sich zwischen den Endkappen (38) und dem Vorrichtungsteil (15) jeweils ein Teilstück (40) der Windabweisleiste (42) erstreckt.

- 5        3. Wischblatt nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Profil des Querschnitts über die gesamte Länge der Windabweisleiste (42) gleich ist.
- 10       4. Wischblatt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Schenkel (44, 46) der Windabweisleiste (142 beziehungsweise 242) im Bereich der beiden Wischblattenden durch eine Wand (144 beziehungsweise 244) miteinander verbunden sind.
- 15       5. Wischblatt nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Wand (144) im wesentlichen senkrecht zum Tragelement (12) ausgerichtet ist.
- 20       6. Wischblatt nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenseite (246) der Wand (244) mit dem Tragelement (12) einen spitzen Winkel ( $\alpha$ ) einschließt.
- 25       7. Wischblatt nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Wand (144 beziehungsweise 244) mit einer zur Scheibe (22) hin randoffenen Aussparung (146 beziehungsweise 246) versehen ist, deren Breit (148) größer ist als die Breite (150) der Wischleiste (14) im Bereich des Tragelements und deren Tiefe (152) bis zur oberen Bandfläche (11) des Tragelements (12) reicht.
- 30       8. Wischblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die freien Schenkelenden (50, 52) der Windabweisleiste (42 beziehungsweise 142 beziehungsweise 242) mit dem Wischblatt (10) fest verbunden sind.
- 35

9. Wischblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die freien Schenkelenden (50, 52) der Windabweisleiste (42 beziehungsweise 142 beziehungsweise 242) mit dem Wischblatt (10) verklebt sind.

10. Wischblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die freien Schenkelenden (50, 52) der Windabweisleiste (42 beziehungsweise 142 beziehungsweise 242) mit dem Tragelement (12) des Wischblatts (10) verbunden, vorzugsweise verklebt sind.

11. Wischblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die freien Schenkelenden (50, 52) der Windabweisleiste (42 beziehungsweise 142 beziehungsweise 242) wenigstens abschnittsweise mit krallenartigen Fortsätzen (56, 58) versehen sind, welche die äußeren, voneinander abgewandten Randstreifen (36) des Tragelements (12) passend umgreifen.

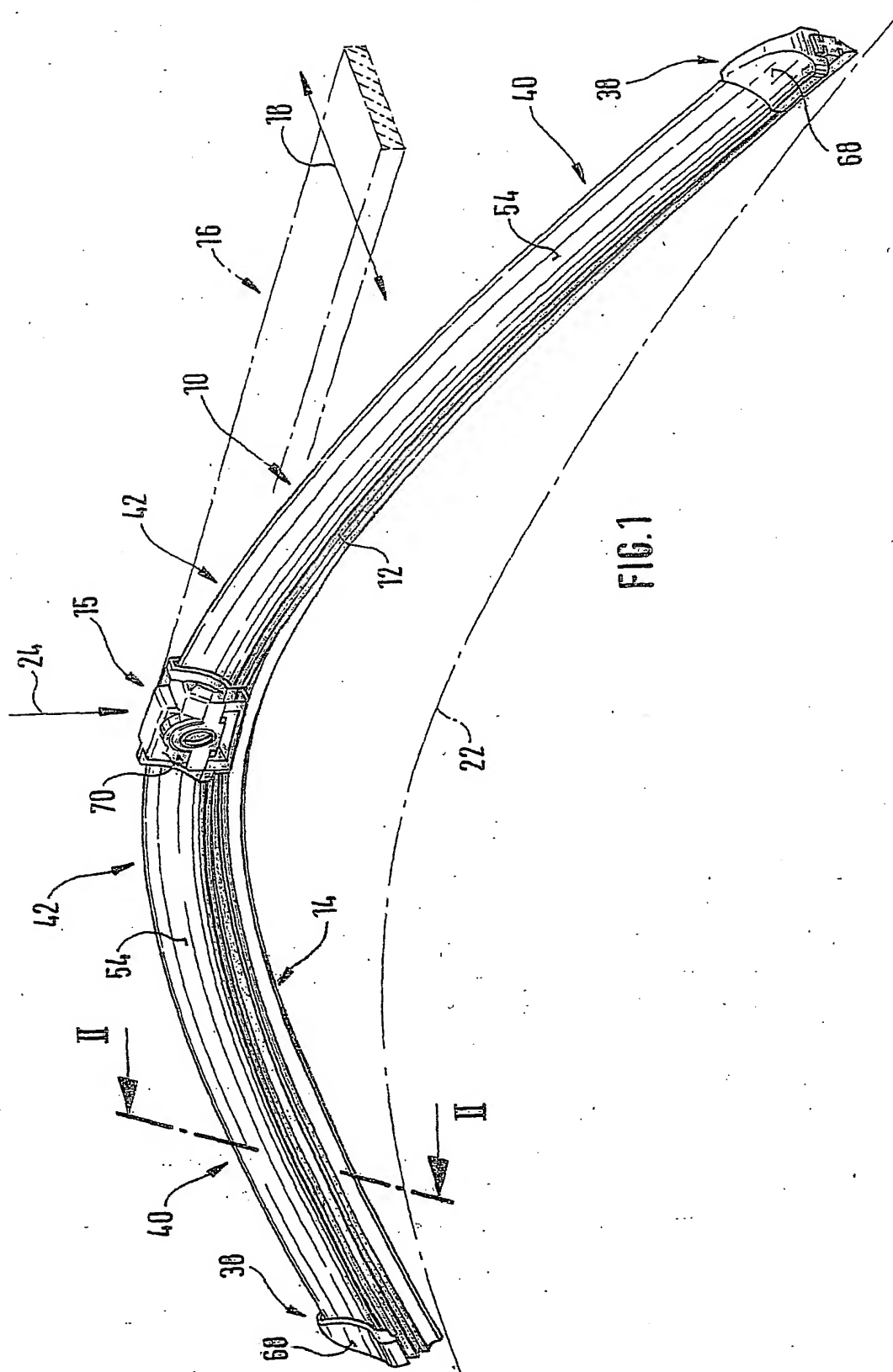
12. Wischblatt nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass sich die krallenartigen Fortsätze von den Schenkelenden (50, 52) aus in den Bereich der Wand (154 beziehungsweise 254) erstrecken und stirnseitige Endbereiche (112) des Tragelements (12) passend umgreifen.

13. Wischblatt nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebeverbindung im Bereich der krallenartigen Fortsätze (56, 58) erfolgt.

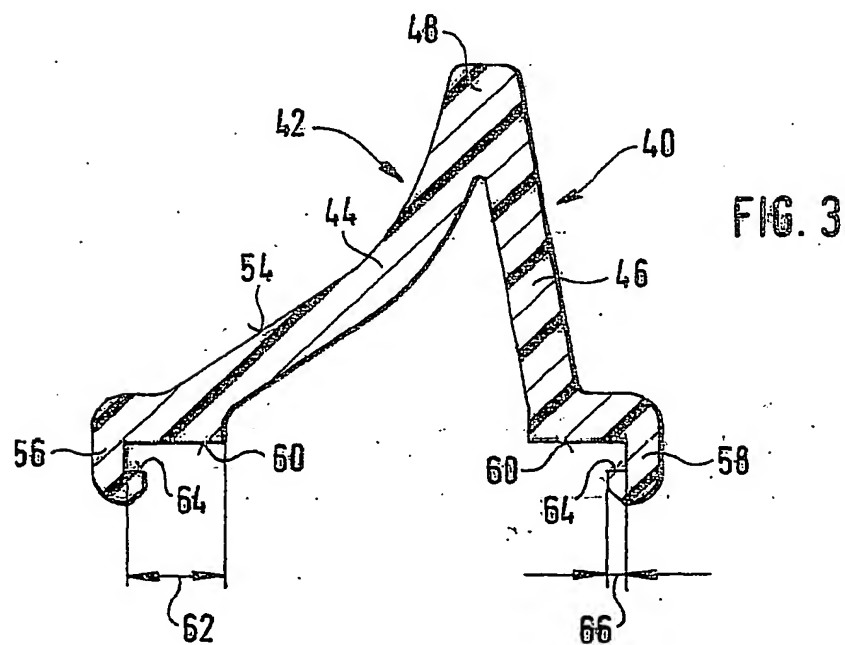
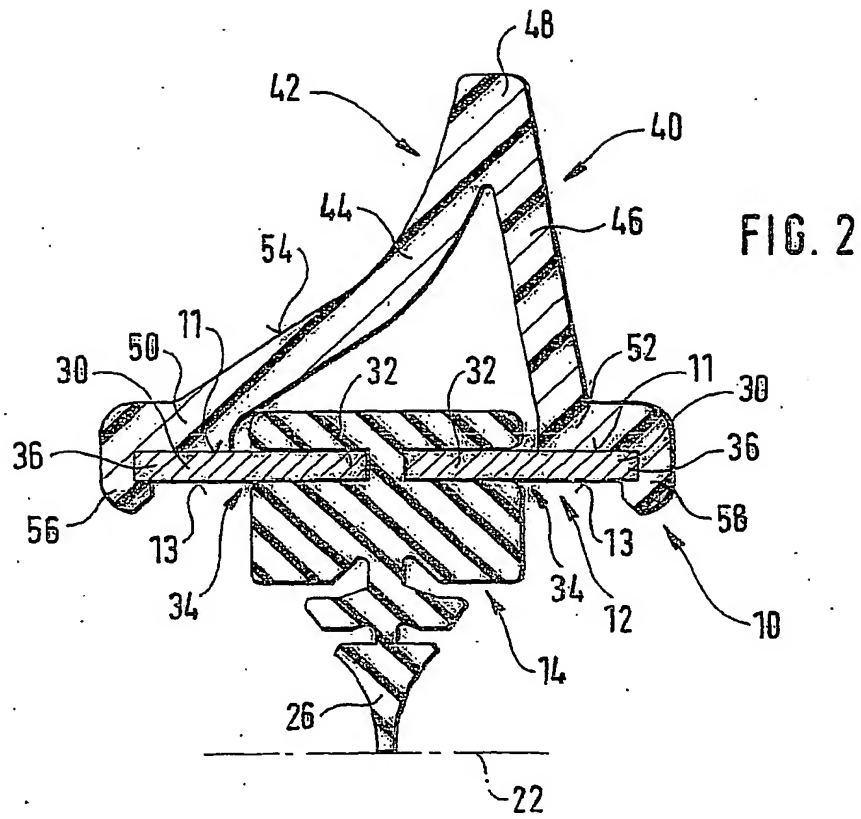
14. Wischblatt nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die an der oberen Bandfläche (11) des Tragelements (12) anliegende Krallenfläche (60) eine größere Breite (62) hat als die an der unteren Bandseite (13) angreifende Krallenfläche (64).

15. Wischblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Anströmfläche (54) der Windabweisleiste (42 beziehungsweise 142 beziehungsweise 242) an der Außenwand des einen Schenkels (44) als Hohlkehle ausgebildet ist.
16. Wischblatt nach einem der Ansprüche 2, 3 und 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Endkappen (38) mit einer Hohlkehle (68) versehen sind, die sich in Verlängerung der Kehlung der Anströmfläche (54) der Windabweisleiste erstreckt.
17. Wischblatt nach einem der Ansprüche 2 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das wischblattseitige Teil (15) der Verbindungsvorrichtung mit einer Hohlkehle (70) versehen ist, die sich in Verlängerung der Kehlung der Anströmfläche (54) der Windabweisleiste (42) erstreckt.
18. Wischblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Härte des Materials für die Windabweisleiste (42) höchstens um 40 Prozent über der Härte des Materials für die Wischleiste (14) liegt.
19. Wischblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Härte des Materials für die Windabweisleiste (42 beziehungsweise 142 beziehungsweise 242) höchstens um 20 Prozent über der Härte des Materials für die Wischleiste (14) liegt.
20. Wischblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Wischleiste (14) eine Shore-Härte A zwischen 64 und 71 insbesondere von 68 und die Windabweisleiste (42) eine Shore-Härte A zwischen 70 und 78 insbesondere von 72 aufweisen.

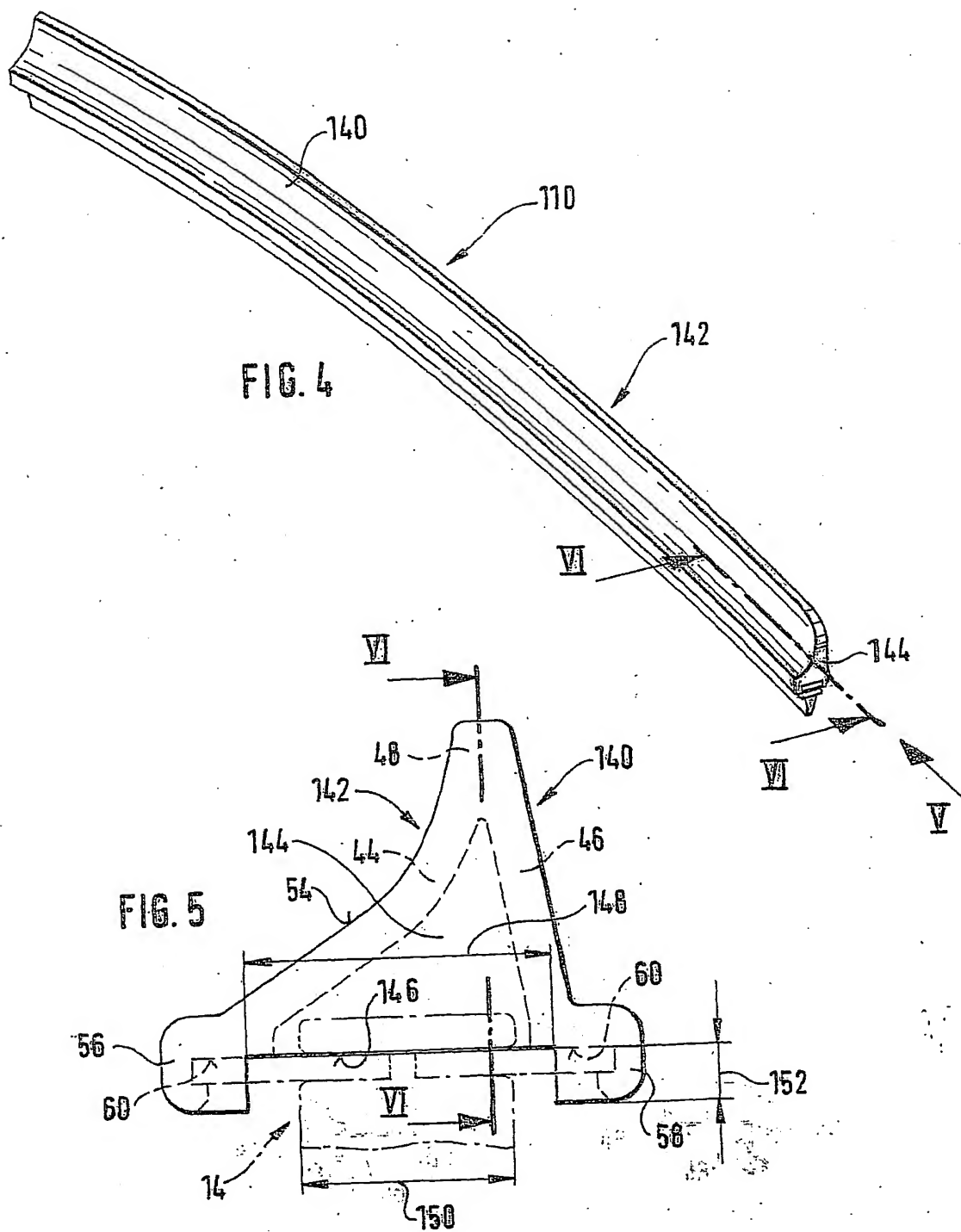
114



2/4



3/4



4/4

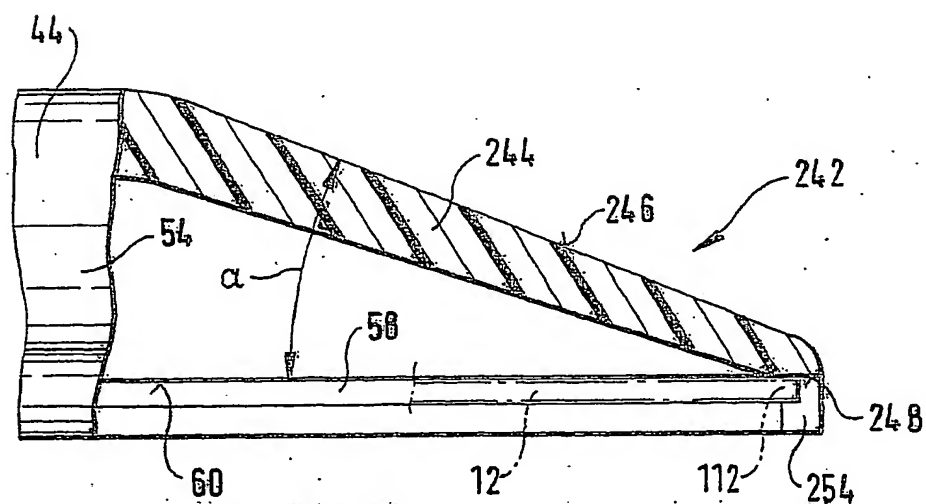
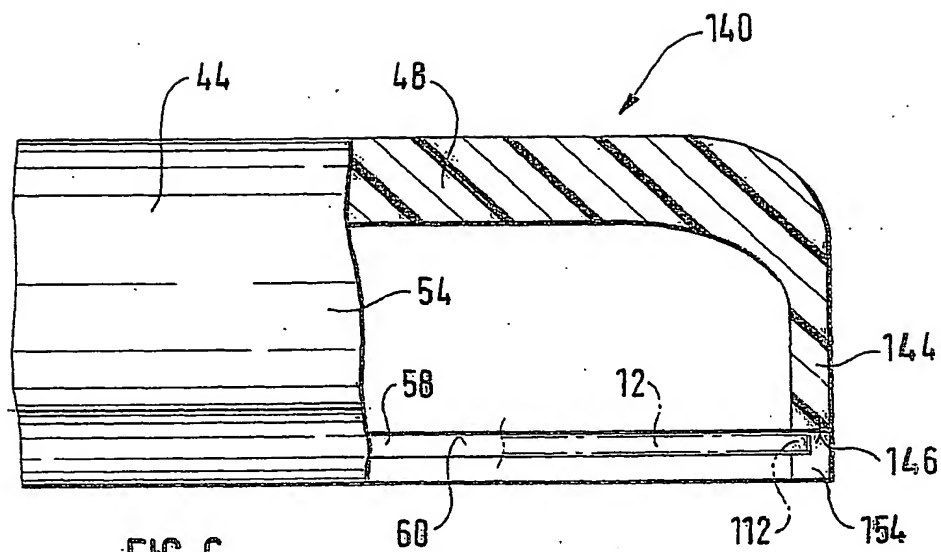


FIG. 7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Intel I Application No  
 PCT/DE 01/01304

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 B60S1/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	WO 00 34090 A (BOSCH GMBH ROBERT ;KOTLARSKI THOMAS (DE)) 15 June 2000 (2000-06-15) page 10, line 1 -page 11, line 17; figures 8-13	1,2,8, 11,15-17
E	WO 01 49537 A (VALEO AUTO ELECTRIC WISCHER UND MOTOREN GMBH) 12 July 2001 (2001-07-12) page 11, paragraph 3 -page 13, paragraph 2; figures 8,9	1,8-11, 15
A		2,4, 12-14
P,X	GB 2 346 318 A (ROVER GROUP) 9 August 2000 (2000-08-09) page 2, line 16 -page 4, line 2; figures -/--	1,3,8

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 September 2001

Date of mailing of the international search report

20/09/2001

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blandin, B

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inten al Application No

PCT/DE 01/01304

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 197 36 368 A (BOSCH GMBH ROBERT) 25 February 1999 (1999-02-25) column 3, line 12-65; figures 3,4	1-3,8-10
Y	US 2 814 820 A (ELLIOTT PAUL F ET AL) 3 December 1957 (1957-12-03) column 2, line 28 -column 3, line 29; figures	1-3,8-10
A	US 3 881 214 A (PALU ATTILIO DAL) 6 May 1975 (1975-05-06) column 4, line 28 -column 6, line 3; figures 5,6	1-3,8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern Application No

PCT/DE 01/01304

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0034090	A	15-06-2000	DE 19856300 A1	08-06-2000
			AU 1260900 A	26-06-2000
			BR 9907680 A	24-10-2000
			WO 0034090 A1	15-06-2000
			EP 1053145 A1	22-11-2000
WO 0149537	A	12-07-2001	DE 10000382 A1	13-09-2001
			DE 10000389 A1	19-07-2001
			WO 0149537 A2	12-07-2001
GB 2346318	A	09-08-2000	NONE	
DE 19736368	A	25-02-1999	DE 19736368 A1	25-02-1999
			BR 9806191 A	16-11-1999
			WO 9910211 A1	04-03-1999
			EP 0930990 A1	28-07-1999
			JP 2001504778 T	10-04-2001
US 2814820	A	03-12-1957	NONE	
US 3881214	A	06-05-1975	IT 985855 B	20-12-1974
			IT 968324 B	20-03-1974
			DE 2344876 A1	14-03-1974
			ES 218729 Y	16-01-1977
			FR 2199302 A5	05-04-1974
			GB 1438568 A	09-06-1976
			JP 49092726 A	04-09-1974
			YU 213873 A , B	28-02-1981